

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

План одобрен
Ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол № 25.8 от 25.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные и компьютерные технологии
название дисциплины

для студентов специальности

14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Шифр, название специальности/направления подготовки

Образовательная программа
Ядерные реакторы
название специализации/профиля

Форма обучения: очная

г. Обнинск

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать студентам систематическое изложение основ информатики.

Задачи дисциплины – дать знания об организации программ на языке программирования, как осуществляется ввод и вывод данных, выполнении арифметических операций, управляющих инструкциях и дать знания об объектно-ориентированном программировании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП)

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к общепрофессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика» и «Информатика» в общеобразовательной школе.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	З-ОПК-3 Знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны У-ОПК-3 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий В-ОПК-3 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-4 Знать основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования У-ОПК-4 Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям В-ОПК-4 Владеть средой

		программирования и отладки для разработки программ для практического применения
ОПК-5	Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	З-ОПК-5 Знать основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. У-ОПК-5 Уметь оформлять результаты научно исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. В-ОПК-5 Владеть навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий

УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	3-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
-------	---	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое	- формирование глубокого понимания социальной роли	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин

воспитание	профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач; - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экономические и правовые основы медицинской деятельности», «Экономические и правовые основы профессиональной деятельности», «Управление, организация и планирование производства» и др. для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого

		интереса и мотивации к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
--	--	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид работы	Количество часов на вид работы по семестрам:	
	1 сем.	2 сем.
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
<i>лекции</i>	-	-
<i>практические занятия</i>	-	-
<i>лабораторные занятия</i>	32	32
Промежуточная аттестация		
В том числе:		
<i>зачет</i>	+	+
Самостоятельная работа обучающихся	40	40
Всего (часы):	72	72
Всего (зачетные единицы):	2	2

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Неделя	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебной работы				
		Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1-2	Тема 1. Знакомство с C++					
1-2	Данные в языке C++			3		5
1-2	Переменные в языке C++			3		5
1-2	Операции и выражения			3		5
1-2	Ввод и вывод данных			3		5

3-8	Тема 2. Операторы управления					
3-4	Оператор условия			3		5
5-6	Оператор варианта			3		5
7-8	Операторы цикла			3		5
9-10	Тема 3. Использование функций при программировании на C++					
9-10	Использование функций при программировании на C++			3		5
11-14	Тема 4. Обработка массивов в C++					
11-12	Обработка массивов в C++			4		4
11-12	Основные алгоритмы обработки массивов			4		4
11-12	Указатели и динамические массивы			4		4
13-14	Обработка матриц в C++			4		4
15-16	Тема 5. Решение задач линейной алгебры с использованием динамических матриц и функций					
15-16	Решение задач линейной алгебры			4		4
17-20	Тема 6. Строки и структуры в C++					
17-18	Строки в C++			4		4
19-20	Структуры в C++			4		4
21-24	Тема 7. Организация ввода-вывода в C++					
21-22	Форматированный ввод-вывод в C++			4		4
23-24	Операции с файлами в C++			4		4
25-32	Тема 8. Классы в C++. Объектно-ориентированное программирование					
25-32	Объектно-ориентированное программирование			4		4
	Всего:			64		80

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная контактная работа, СРО – самостоятельная работа.

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лабораторные занятия (пояснение)

Неделя	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-2	Тема 1. Знакомство с C++	
1-2	Данные в языке C++	Типы данных. Символьный тип. Целочисленный тип. Вещественный тип. Логический тип. Тип void.
1-2	Переменные в языке C++	Создание переменных.
1-2	Операции и выражения	Операции присваивания. Арифметические операции. Логические операции. Операции отношения. Условная операция. Операция преобразование типа. Операция определения размера. Стандартные математические функции.
1-2	Ввод и вывод данных	Функции ввода-вывода. Объектно-ориентированные средства ввода-вывода.
3-8	Тема 2. Операторы управления	
3-4	Оператор условия	Оператор условия if, if...else, if...else if.
5-6	Оператор варианта	Оператор варианта switch...case
7-8	Операторы цикла	Оператор цикла с предусловием while. Оператор цикла с постусловием do...while. Оператор цикла с параметром for.
9-10	Тема 3. Использование функций при программировании на C++	
9-10	Использование функций при программировании на C++	Общие сведения о функциях. Передача параметров. Рекурсивные функции в C++. Область видимости переменных в функциях. Расширение видимости области видимости переменных.
11-14	Тема 4. Обработка массивов в C++	
11-12	Обработка массивов в C++	Ввод элементов массива. Вывод элементов массива.
11-12	Основные алгоритмы обработки массивов	Алгоритм вычисления суммы элементов массива. Алгоритм вычисления произведения элементов массива. Поиск максимального элемента и его номера. Алгоритм удаления элемента массива. Упорядочение элементов массива. Запись положительных элементов массива А в массив В. Вставка.
11-12	Указатели и динамические массивы	Указатели в C++. Операции * и & при работе с указателями. Операции присваивания указателей. Арифметические операции над адресами. Использование адресов и указателей при работе с массивами. Динамические массивы.
13-14	Обработка матриц в C++	Основные алгоритмы обработки матриц.

		Динамические матрицы.
15-16	Тема 5. Решение задач линейной алгебры с использованием динамических матриц и функций	
	Решение задач линейной алгебры	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Вычисление определителя методом Гаусса.
17-20	Тема 6. Строки и структуры в C++	
17-18	Строки в C++	Основные функции обработки строк.
19-20	Структуры в C++	Объявление структур. Динамические структуры.
21-24	Тема 7. Организация ввода-вывода в C++	
21-22	Форматированный ввод-вывод в C++	Использование флагов форматного ввода-вывода.
23-24	Операции с файлами в C++	Операции с текстовыми файлами. Обработка двоичных файлов.
25-32	Тема 8. Классы в C++. Объектно-ориентированное программирование	
25-32	Объектно-ориентированное программирование	Общие сведения о классах. Открытые и закрытые члены класса. Использование конструкторов.

Лабораторные занятия (реализация)

Неделя	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-2	Тема 1. Знакомство с C++	
1-2	Операции и выражения. Ввод и вывод данных	Программирование линейных вычислительных процессов
3-8	Тема 2. Операторы управления	
3-4	Оператор условия	Программирование разветвляющихся вычислительных процессов
5-6	Оператор условия	Условный оператор в C++. Вычисление значения функции, проверка попадания точки в область на плоскости
7-8	Операторы цикла	Программирование циклических вычислительных процессов с варьируемым параметром цикла
11-14	Тема 4. Обработка массивов в C++	
11-12	Обработка массивов в C++. Основные алгоритмы обработки массивов. Обработка матриц в C++	Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов.
13-14	Указатели и динамические	Указатели и динамические массивы.

	массивы	Использование указателей в качестве аргументов функций
15-16	Тема 5. Решение задач линейной алгебры с использованием динамических матриц и функций	
15-16	Решение задач линейной алгебры	Программирование задач линейной алгебры
17-20	Тема 6. Строки и структуры в C++	
17-20	Строки в C++. Структуры в C++	Структуры в C++
21-24	Тема 7. Организация ввода-вывода в C++	
21-22	Форматированный ввод-вывод в C++. Операции с файлами в C++	Текстовые и двоичные файлы в C++
23-24	Форматированный ввод-вывод в C++. Операции с файлами в C++	Динамические структуры в C++. Текстовые и двоичные файлы
25-32	Тема 8. Классы в C++. Объектно-ориентированное программирование	
25-28	Объектно-ориентированное программирование	Программирование на C++ с использованием классов. Перегрузка операторов
29-32	Объектно-ориентированное программирование	Программирование на C++ с использованием классов. Массивы объектов. Наследование

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
2. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
3. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>
5. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС НИЯУ МИФИ <http://library.mephi.ru>

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 1 и 2 семестр			
1-2	Тема 1. Знакомство с C++		Оценочное средство № 1 КР 1
1-2	Данные в языке C++	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	

		3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
1-2	Переменные в языке C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
1-2	Операции и выражения	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
1-2	Ввод и вывод данных	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
3-8	Тема 2. Операторы управления		Оценочное средство № 1 КР 1
3-4	Оператор условия	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
5-6	Оператор варианта	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
7-8	Операторы цикла	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
9-10	Тема 3. Использование функций при программировании на C++		Оценочное средство № 1 КР 1
9-10	Использование функций при программировании на C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
11-14	Тема 4. Обработка массивов в C++		Оценочное средство № 2 КР 2
11-12	Обработка массивов в C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
11-12	Основные алгоритмы обработки массивов	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
11-12	Указатели и динамические	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	

	массивы	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
13-14	Обработка матриц в C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
15-16	Тема 5. Решение задач линейной алгебры с использованием динамических матриц и функций		Оценочное средство № 2 КР 2
	Решение задач линейной алгебры	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
17-20	Тема 6. Строки и структуры в C++		Оценочное средство № 4 КР 3
17-18	Строки в C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
19-20	Структуры в C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
21-24	Тема 7. Организация ввода-вывода в C++		Оценочное средство № 4 КР 3
21-22	Форматированный ввод-вывод в C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
23-24	Операции с файлами в C++	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
25-32	Тема 8. Классы в C++. Объектно-ориентированное программирование		Оценочное средство № 5 КР 4
25-32	Объектно-ориентированное программирование	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	
Промежуточная аттестация, 1 и 2 семестр			
	зачет	3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ОПК-5; У-ОПК-5; В-ОПК-5 3-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2	Оценочное средство № 6 КИ

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении «Фонд оценочных средств».

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.
- Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:
 - контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
 - контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.
- Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущая аттестация	1-16	36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 1	7-8	18 (60% от 30)	30
<i>Оценочное средство № 1</i>		60% от 30	30
Контрольная точка № 2	15-16	18 (60% от 30)	30
<i>Оценочное средство № 2</i>		60% от 30	30
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет	-		
<i>Оценочное средство № 3</i>	-	60% от 40	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей

или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

8.4. Шкала оценки образовательных достижений

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка по 4-х балльной шкале</i>	<i>Оценка ECTS</i>	<i>Требования к уровню освоения учебной дисциплины</i>
90-100	5- «отлично»/ «зачтено»	A	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы
85-89	4 - «хорошо»/«зачтено»	B	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
75-84		C	
70--74		D	
65-69	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	D	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала
60-64		E	
0-59	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная учебная литература:

1. Алексеев, А.П. Информатика 2015: учеб. пособие для вузов / А. П.Алексеев. -М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2015. -400 с–100
2. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для прикладного бакалавриата / О. П. Новожилов. –3-е изд., перераб. и доп. –Москва : Юрайт, 2017. –619 с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В.

Бидуля. —Москва : Издательство Юрайт, 2019. —177 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434455>

2. Кувшинов Д. Р. Основы программирования : язык С++ : практикум : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета в качестве практикума для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.03 «Механика и математическое моделирование», 01.03.04 «Прикладная математика»/ Д. Р. Кувшинов, С. И. Осипов ; под общей редакцией Д. Р. Кувшинова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-7996-3256-4.
3. Шереметьев, А.И. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Шереметьев. - Москва : НИЯУ МИФИ.Ч.1 : Элементы программирования на языке Си. - [Б. м.], 2011. Режим доступа: http://library.mephi.ru/pdfunnel.php?Z21FAMILY=%D0%98%D0%90%D0%A2%D0%AD+%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%A3+%D0%9C%D0%98%D0%A4%D0%98&Z21ID=1966A7E6E3HIP2M0T1I015&PATH=book-mephi%2FSheremetev_Informatika_ch1_2011.pdf
4. Шереметьев, А.И. Информатика [Электронный ресурс] : сборник домашних заданий / А. И. Шереметьев. - Москва : МИФИ, 2009. Режим доступа: http://library.mephi.ru/pdfunnel.php?Z21FAMILY=%D0%98%D0%90%D0%A2%D0%AD+%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%A3+%D0%9C%D0%98%D0%A4%D0%98&Z21ID=1966A7E6E3HIP2M0T1I015&PATH=book-mephi%2FSheremetev_Informatika_Sbornik_domashnih_zadaniy_2009.pdf

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. КиберЛенинка[Электронный ресурс] :научная электронная библиотека. —Режим доступа:<https://cyberleninka.ru>
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. —Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. —Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. —Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
5. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. —Рязань, [1990 -]. —Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. —Доступ к полным текстам по паролю. —Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
7. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. —Рязань, [Б.г.]. —Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. —Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2>
8. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. —Доступ к полным текстам по паролю. —Режим доступа: <http://znanium.com>
9. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. —Доступ к полным текстам по паролю. —Режим доступа: <http://e-lanbook.com>
10. .eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
13. Интернет Университет Информационных технологий. <http://www.intuit.ru/>
14. Портал естественных наук. <http://e-science11.ru>

15. Портал для программистов и администраторов информационных систем.
<http://www.coderpost.net/>, свободный
16. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
17. Сервер Информационных Технологий. <http://citforum.ru/>
18. Сайт программирования. <http://www.cyberguru.ru/>, свободный

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать и выполнять лабораторные работы; успешно пройти все формы текущего контроля; сдать зачет. Для подготовки к итоговым испытаниям по дисциплине необходимо использовать: методические указания к лабораторным работам, материалы рекомендуемой основной и дополнительной литературы; методические материалы.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся. Данная работа предполагает самостоятельную проработку дополнительного материала по дисциплине, дополнительную подготовку к каждому лабораторному.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

При выполнении и защите лабораторных работ следует руководствоваться учебно-методическими указаниями преподавателя и рекомендованными практикумами, которые отражают технологическую составляющую дисциплины. Они помогут получить навыки работы на персональном компьютере в программных продуктах, изучение которых предусмотрено программой. Практикумы можно использовать как самоучители, с помощью которых можно самостоятельно освоить базовые компьютерные технологии.

Изучение практикумов принесет максимальную пользу, если учащиеся будут читать его, одновременно выполняя предлагаемые в книгах задания. Благодаря такой методике начинают действовать средства самоконтроля: инструментарий программной среды осваивается не просто в процессе чтения, а в ходе решения практических задач.

Рекомендуется сначала выполнить простые задания для освоения базовой (типовой) технологии. По мере освоения программной среды ставятся все более сложные задачи, при решении которых будут активизироваться знания дополнительных возможностей данной среды. Итак, переходя от простых заданий к более сложным, будет освоена большая часть технологических операций в конкретной программной среде и достигнут достаточно высокий профессиональный уровень.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешанном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

- 1) Создание и управление классами,
- 2) Создание курсов,
- 3) Организация записи учащихся на курс,
- 4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
- 5) Публикация заданий для учеников,
- 6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
- 7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

12.1. Перечень информационных технологий

- проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты;
- интерактивное общение с помощью Google Meet.

12.2. Перечень программного обеспечения

- операционная система Microsoft Windows XP Professional (Service Pack 3);
- программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»);
- программный комплекс Microsoft Office 2007 с набором стандартных приложений (текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, СУБД Access и пр.);
- браузеры MS Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (последние версии);
- программная среда Microsoft Visual Studio, CodeBlocks.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для преподавания дисциплины «Информатика» необходим компьютерный класс ИАТЭ НИЯУ МИФИ с локальными сетями и доступом в интернет, экраном и проектором. На компьютерах должна быть установлена ОС Microsoft Windows, Microsoft Visual Studio.

14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

14.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1	Данные в языке C++	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
2	Переменные в языке C++	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
3	Операции и выражения	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
4	Ввод и вывод данных	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
5	Оператор условия	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций

6	Оператор варианта	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
7	Операторы цикла	практические занятия	2	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
8	Использование функций при программировании на C++	практические занятия	2	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
9	Обработка массивов в C++	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
10	Основные алгоритмы обработки массивов	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
11	Указатели и динамические массивы	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
12	Обработка матриц в C++	практические занятия	1	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
13	Решение задач линейной алгебры	практические занятия	2	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
14	Строки в C++	практические занятия	2	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
15	Структуры в C++	практические занятия	2	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
16	Форматированный ввод-вывод в C++	практические занятия	2	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
17	Операции с файлами в C++	практические занятия	4	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций
18	Объектно-ориентированное программирование	практические занятия	6	визуальная семинар с разбором конкретных ситуаций

14.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)

1. Написание программы, которая при выполнении в консольное окно выводит натуральные числа от 1 до 10.
2. Написание программы, которая отображает первые пять первых нечетных чисел.
3. написание программы для отображения в консоли чисел Фибоначчи (первые два числа в последовательности Фибоначчи равны единице, а каждое следующее равняется сумме двух предыдущих). Количество выводимых символов вводится с клавиатуры.
4. Написание программы с функцией для перевода скорости, указанной в км/ч в м/с.
5. Написание программы с функцией для вычисления суммы натуральных чисел.
6. Написание программы, в которой создается массив и заполняется натуральными числами.
7. Написание программы, в которой создается массив. Массив заполняется поэлементно: пользователь для каждого элемента вводит значение с клавиатуры (организовать ввод значений для элементов массива с привлечением оператора цикла).
8. Написание программы для вычисления суммы нечетных натуральных чисел с использованием оператора for, while, do...while.
9. Написание программы, в которой создается числовой массив и для этого массива вычисляется сумма квадратов элементов массива.

10. Написание программы, в которой создается квадратная матрица. Матрица заполняется случайными числами, после чего выполняется поворот «по часовой стрелке»: первый столбец становится первой строкой, второй столбец становится второй строкой, и так далее.

15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.) С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае обучающийся предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия обучающийся может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия обучающийся должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом

требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем обучающийся в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

Программу составил (а) (и):

А.В. Неведин, ассистент, ведущий инженер

Рецензент (ы):